

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-282068  
(P2001-282068A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	サーキット (参考)	
G 0 3 G 21/10	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0	2 H 0 3 4
15/00		21/00	3 1 2	2 H 0 7 1
			3 1 4	
			3 1 8	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-91168 (P2000-91168)

(22) 出願日 平成12年3月29日 (2000. 3. 29)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 窪田 晃

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100105935

弁理士 堀角 正一 (外1名)

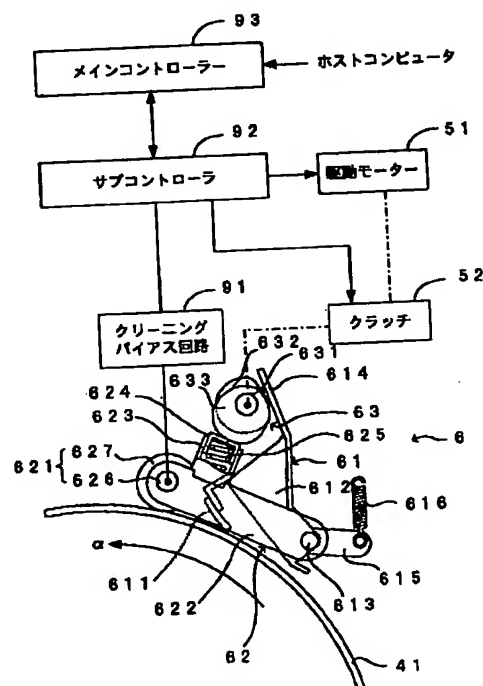
Fターム (参考) 2H034 AA02 AA03 AA06 BA02 BA03  
BA05 BC06 BC09 BD06 BD09  
BF08  
2H071 CA01 CA05 DA13 DA26 EA18

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で、しかも像担持体に残留するトナーを確実に除去することができるクリーニング装置を提供する。

【解決手段】 ブレード611およびクリーニングローラ621を中間転写ドラム41に対して離当接させる駆動装置63が、回転軸631と、回転軸631に固着されてブレード611を離当接させる第1カム632と、回転軸631に固着されてクリーニングローラ621を離当接させる第2カム633とを備えている。そして、この回転軸631を回転駆動させると、第1カム632と第2カム633とが同時に回転され、ブレード611およびクリーニングローラ621が中間転写ドラム41に対して離当接される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置において循環移動する像担持体の近傍に配置されて、前記像担持体上に残留するトナーを除去するクリーニング装置であって、前記像担持体の表面に対して離当接自在に設けられ、前記像担持体に当接されることにより前記像担持体に残留するトナーを除去するブレード状の第1クリーニング部材と、前記像担持体の移動方向において前記第1クリーニング部材の下流側で前記像担持体の表面に対して離当接自在に設けられ、前記像担持体に当接されることにより前記像担持体に残留するトナーを除去するロール状またはブラシ状の第2クリーニング部材と、前記第1クリーニング部材および前記第2クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接駆動する駆動手段とを備え、前記駆動手段は、回転軸と、前記回転軸に固着されて前記回転軸とともに回転することにより前記第1クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接させる第1カムと、前記回転軸に固着されて前記回転軸とともに回転することにより前記第2クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接させる第2カムと、前記回転軸に対して回転駆動力を与えて前記1カムおよび前記第2カムを同時に回転させる駆動部とを備えたことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】 前記第1クリーニング部材が前記像担持体の表面に当接した後に、前記第2クリーニング部材が前記像担持体の表面に当接するように前記第1カムおよび前記第2カムは前記回転軸に固着されている請求項1記載のクリーニング装置。

【請求項3】 前記第1クリーニング部材が前記像担持体の表面から離間した後に、前記第2クリーニング部材が前記像担持体の表面から離間するように前記第1カムおよび前記第2カムは前記回転軸に固着されている請求項1または2記載のクリーニング装置。

【請求項4】 前記第1クリーニング部材を前記像担持体に当接させるように前記第1クリーニング部材に対して付勢力を与える第1付勢手段と、前記第2クリーニング部材を前記像担持体から離間させるように前記第2クリーニング部材に対して付勢力を与える第2付勢手段とをさらに備える請求項1ないし3のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項5】 前記第2クリーニング部材にクリーニング用バイアスを印加するバイアス手段をさらに備え、前記第1クリーニング部材は前記像担持体に当接して残留トナーを除去しながら所定の極性に残留トナーを摩擦帯電させる一方、前記バイアス手段は前記残留トナーの帯電極性と反対の極性のクリーニング用バイアスを前記第2クリーニング部材に印加する請求項1ないし4のいずれかに記載のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、感光体や中間転写媒体などの像担持体の近傍に配置されて、この像担持体上に残留するトナーを除去するクリーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラープリンター、カラーファクシミリ、カラー複写機等の画像形成装置では、感光体上に形成したトナー像を中間転写体に1次転写する処理を、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)ごとに行い、これら4色のトナー像を中間転写体上で重ね合わせてカラートナー像を形成している。そして、そのカラートナー像を2次転写ローラによって記録材に2次転写することで記録材にカラー画像を形成し、さらに定着手段によって記録材表面のトナー像を加熱して記録材上にカラー画像を定着している。

【0003】また、2次転写後に中間転写体表面に残留したトナーを除去するためにクリーニング装置が設けられている。このクリーニング装置は中間転写体の循環移動方向における2次転写ローラの下流側に配置されている。そして、クリーニング装置でのクリーニング方法としては、構造が簡単なことから、ブレードを用いたブレードクリーニング方式が一般的に採用されている。このブレードは、例えば適度な硬度を有するゴム等の材質からなり、その幅方向の一端に形成されるエッジを中間転写体表面上に適正な圧力で弾性的に当接することによって残留トナーを除去している。そして、クリーニング処理が完了すると、ブレードを中間転写体から離間させ、1次転写処理中、離間状態が維持される。こうすることで、1次転写を行っている最中にブレードが中間転写体上のトナー像を乱すのを防止している。また、1次転写処理が完了し、2次転写が行われると、上記したようにブレードが中間転写体に当接してクリーニング処理を実行する。

【0004】しかしながら、このように構成されたクリーニング装置では、残留トナーがブレードによって除去されずに中間転写体上に残留し、中間転写体が汚れるという問題がある。特に、ブレードクリーニング方式では、ブレードが中間転写体から離間される際に、ブレードに溜っているトナーが中間転写体上で筋状に残って離間筋が発生するという問題がある。さらに、近年の急速な画像の高解像度化に伴って、粒径の小さい球形トナーが多く用いられるようになったため、ブレードのみによって残留トナーを完全に除去することが難しくなり、このような問題がさらに深刻になってきた。

【0005】そこで、中間転写体の循環方向に対して上記したブレードの下流側に、さらにクリーニングローラまたはクリーニングブラシなどのクリーニング部材を設けて、ブレードによって除去されなかったトナーをこの

下流側クリーニング部材によって除去するクリーニング装置が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、下流側クリーニング部材についても、ブレードと同様に、中間転写体に対して離当接させる必要がある。そのため、上記のようなクリーニング装置では、ブレードと下流側クリーニング部材とを独立した駆動機構によって離当接駆動させており、装置が大型化するという問題があった。

【0007】また、ブレードと下流側クリーニング部材とはそれぞれ独立した駆動機構によって離当接駆動されるため、各々の中間転写体に対する離当接タイミングの変動をゼロにすることは実質上不可能である。そのため、例えばブレードが中間転写体から離間する前に下流側クリーニング部材が中間転写体から離間してしまうと、下流側クリーニング部材によって離間筋を拾えないという問題もあった。

【0008】このような問題は、中間転写体を用いたカラー画像形成装置特有の問題というわけではなく、クリーニング装置が感光体や中間転写体などの像担持体に対して離当接する構造を有する画像形成装置に共通する問題である。

【0009】この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、小型で、しかも像担持体に残留するトナーを確実に除去することができるクリーニング装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明にかかるクリーニング装置は、画像形成装置において循環移動する像担持体の近傍に配置されて、前記像担持体上に残留するトナーを除去するクリーニング装置であって、上記目的を達成するため、前記像担持体の表面に対して離当接自在に設けられ、前記像担持体に当接されることにより前記像担持体に残留するトナーを除去するブレード状の第1クリーニング部材と、前記像担持体の移動方向において前記第1クリーニング部材の下流側で前記像担持体の表面に対して離当接自在に設けられ、前記像担持体に当接されることにより前記像担持体に残留するトナーを除去するロール状またはブラシ状の第2クリーニング部材と、前記第1クリーニング部材および前記第2クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接駆動する駆動手段とを備え、前記駆動手段を、回転軸と、前記回転軸に固着されて前記回転軸とともに回転することにより前記第1クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接させる第1カムと、前記回転軸に固着されて前記回転軸とともに回転することにより前記第2クリーニング部材を前記像担持体に対して離当接させる第2カムと、前記回転軸に対して回転駆動力を与えて前記第1カムおよび前記第2カムを同時に回転させる駆動部とで構成している。

【0011】このように構成されたクリーニング装置で

は、同一の回転軸に第1カムと第2カムとが固着されており、回転軸に対して回転駆動が与えられると、それら2つのカムが同時に回転する。そのため、1つの駆動手段によってブレード状の第1クリーニング部材とロール状またはブラシ状の第2クリーニング部材とを像担持体に対して離当接させることができ、装置の簡素化および小型化を図ることができる。

【0012】また、従来はブレード状のクリーニング部材とその下流側に配置されたクリーニング部材とをそれぞれ独立した専用の駆動手段によって駆動させていたため、2つのクリーニング部材の一方または両方が予め設定した離当接タイミングからずれて両クリーニング部材の相対的な離当接タイミングがずれてしまうことがあった。例えば、ブレードが像担持体から離間する前に下流側のクリーニング部材が像担持体から離間してしまうと、ブレードの離間によって発生した離間筋は下流側のクリーニング部材によって拾われずに残留したままとなることがある。

【0013】これに対して、本発明では、第1クリーニング部材が像担持体の表面から離間した後に第2クリーニング部材が像担持体の表面から離間するように第1カムおよび第2カムが回転軸に固着されるとともに、該回転軸を1つの駆動手段によって回転駆動させているため、2つのクリーニング部材間での相対的な離当接タイミングがずれることはなく、第1クリーニング部材によって発生した離間筋がその下流側の第2クリーニング部材で拾われた後に、第2クリーニング部材が像担持体から離間する。その結果、第1クリーニング部材によって発生した離間筋は第2クリーニング部材によって確実に除去される。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、この発明にかかるクリーニング装置の一の実施形態を組み込んだ画像形成装置を示す図である。この画像形成装置は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のトナーを重ね合わせてフルカラー画像を形成したり、ブラック(K)のトナーのみを用いてモノクロ画像を形成する装置である。この画像形成装置では、ホストコンピュータなどの外部装置から画像形成指令(印字要求内容を示す信号)が制御ユニットに与えられると、制御ユニット内に設けられたメインコントローラが画像形成装置のエンジン部1の動作指示に適した形式のジョブデータ(印字情報)に変換し、サブコントローラに与える。これを受けたサブコントローラはジョブデータに応じて画像形成装置のエンジン部1を制御している。

【0015】このエンジン部1では、作像ユニット2の感光体21にトナー像を形成可能となっている。すなわち、作像ユニット2は、図1の矢印方向に回転可能な感光体21を備えており、さらに感光体21の周りにその回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ22、

特開2001-282068  
(P2001-282068A)

(4)

5

現像手段としての現像器23Y、23M、23C、23K、およびクリーニング部24がそれぞれ配置されている。帯電ローラ22は帯電バイアス回路(図示省略)から帯電バイアスが印加されており、感光体21の外周面に当接して外周面を均一に帯電させる。

【0016】そして、この帯電ローラ22によって帯電された感光体21の外周面に向けて露光ユニット3からレーザ光LBが照射される。この露光ユニット3は、画像形成指令を画像展開して得られる画像データに応じてレーザ光LBを感光体21上に走査露光して感光体21 10上に画像形成指令に対応する静電潜像を形成する。

【0017】こうして形成された静電潜像は現像部23によってトナー現像される。すなわち、この実施形態では現像部23として、イエロー用の現像器23Y、マゼンタ用の現像器23M、シアン用の現像器23C、およびブラック用の現像器23Kが軸中心に回転自在に設けられている。これらの現像器23Y、23M、23C、23Kは回転位置決めされるとともに、感光体21に対して選択的に当接し、所定の極性に帯電されたトナーを感光体21の表面に付与する。これによって、感光体2 201上の静電潜像が顕在化される。そして、現像部23で現像されたトナー像は、1次転写領域TR1で転写ユニット4の中間転写ドラム41上に1次転写される。

【0018】また、1次転写領域TR1から周方向(図1の矢印方向)に進んだ位置には、クリーニング部24が配置されており、1次転写後に感光体21の外周面に残留付着しているトナーを掻き落とす。

【0019】転写ユニット4の中間転写ドラム41は感光体21と当接しながら、駆動モータ(図2の符号5 1)からの回転駆動力を受けて回転する。この中間転写ドラム41には、1次転写バイアス回路(図示省略)から1次転写バイアスが印加されている。そして、カラー画像を記録材に転写する場合には、感光体21上に形成される各色のトナー像を中間転写ドラム41上に重ね合わせてカラー像を形成する。また、モノクロ画像を記録材に転写する場合には、感光体21上にブラックトナー像のみを中間転写ドラム41上に形成する。なお、中間転写ドラム41の外周面全体にトナー像が形成されるわけではなく、図1に示すように、その外周面では最大画像(例えばA4サイズの画像を周方向に2枚並べた画 40像)に対応する画像領域S1のほかに、トナー像が転写されない領域、すなわち非画像領域S2が設けられている。

【0020】また、こうして中間転写ドラム41上に担持されたトナー像については、2次転写ローラ42によって記録材に2次転写する。この2次転写ローラ42は、中間転写ドラム41に対して接離可能に配置されるとともに、2次転写バイアス回路(図示省略)と電気的に接続されてトナーの帯電極性と反対の極性の2次転写バイアス電圧が印加される。そして、適当なタイミング 50

6

で中間転写ドラム41に当接すると、搬送経路71に沿って2次転写領域TR2に搬送されてくる記録材を介してトナーと2次転写ローラ42との間にクーロン力が発生し、トナー像が記録材に2次転写される。このように、本実施形態では中間転写ドラム上に記録材に転写すべきトナー像が担持されており、この中間転写ドラムが本発明の「像担持体」に相当する。

【0021】また、2次転写領域TR2の近傍には、この発明にかかるクリーニング装置6が設けられており、中間転写ドラム41に対して接離可能となっている。そして、適当なタイミングで中間転写ドラム41に当接して、2次転写後に中間転写ドラム41の外周面に残留付着しているトナーを掻き落とす。なお、クリーニング装置の構成および動作については、後で詳述する。

【0022】さらに、搬送経路71に沿って2次転写領域TR2の下流側には、定着ユニット8が配置されており、搬送経路71に沿って搬送されてくる記録材上のトナー像を記録材に定着する。そして、記録材はさらに搬送経路71に沿って排出トレイ(図示省略)に搬送される。

【0023】ところで、このような画像形成装置では、近年における急速な画像の高解像度化に伴って、粒径の小さい球形トナーが用いられるようになってきている。ここで、球形トナーは転写効率がよく転写中抜けが少ないという利点を有しているものの、転がりやすいためブレード状のクリーニング部材をすり抜けやすく、このタイプのクリーニング部材によって中間転写ドラム41から完全に除去することは非常に困難となっている。本実施形態のクリーニング装置は、このような問題にも対応すべく、非球形のトナーを用いた画像形成装置はもちろんのこと、円形度が0.95以上の球形トナーを用いた画像形成装置においてもトナーを確実に、しかも効率よく中間転写ドラム41から除去可能に構成されている。

【0024】ここで、円形度とは、トナー粒子がどの程度球形に近いものであるかを示す指標であり、ここでは粒子形状を二次元投影する装置、例えばシスメックス株式会社製の製品番号「FPIA-2100」によって粒子投影像を撮像し、その投影面積に相当する円の周囲長と、その粒子投影像の周囲長との比、つまり円形度＝(投影面積に相当する円の周囲長)／(粒子投影像の周囲長)にしたがって円形度を求めている。ただし、トナー粒子の球形度を示す指標としては、この円形度以外に従来より周知の指標値(例えば形状係数など)によって定義してもよいことはいうまでもない。

【0025】次に、図2および図3を参照しながら、この発明にかかるクリーニング装置について詳しく説明する。図2はクリーニング装置の構成を示す全体図であり、図3はクリーニング装置の中間転写ドラムに対する離当接状態を示す図である。

【0026】このクリーニング装置6は、ブレード61

1が設けられた第1クリーニング部61と、クリーニングローラ621が設けられた第2クリーニング部62と、ブレード611およびクリーニングローラ621を中間転写ドラム41に対して離当接駆動させる駆動装置63とを備えている。また、クリーニングローラ621は、中間転写ドラム41の回転方向(移動方向)αにおけるブレード611の下流側に配置されており、ブレード611によって除去されなかった残留トナーを除去回収する。

【0027】まず、第1クリーニング部61について図102を参照しつつ説明する。この第1クリーニング部61では、支持部材612が、その一方端に設けられた支軸613を揺動中心として揺動自在に設けられている。そして、この支持部材612の他方端には、中間転写ドラム41上に残留するトナーを掻き落すためのブレード611が取付けられている。また、支持部材612の中間転写ドラム41とは反対側を向いた面には板状のレバー614が設けられており、後述するカムが離当接される。さらに、支持部材612の支軸613側の端部には、棒状部材615が取付けられ、その先端が付勢ばね616の一方端と連結されている。このため、付勢ばね616の付勢力によって、支持部材612が中間転写ドラム41側へ付勢される。

【0028】このように構成された第1クリーニング部61では、レバー614に対して外力が作用しない間、付勢ばね616によりブレード611の先端部が強制的に中間転写ドラム41に対して適当な圧力で当接され、中間転写ドラム41に残留するトナーを掻き落す。

【0029】ところで、トナーは所定の極性に帯電されて中間転写ドラム41に1次転写されているが、クリーニング処理の際にはその極性が一様となっていない場合がある。例えば、2次転写ローラ42への2次転写バイアスの印加によって、2次転写時に転写されなかったトナーの極性が一部変化することがある。しかしながら、この実施形態ではブレード611によってトナーを掻き取る際に、ブレード611によるトナーの摩擦帯電によりトナーが所定の極性に帯電する。こうすることで、トナーの帯電極性が揃い、後述するクリーニングローラ621による残留トナーの除去が容易になる。

【0030】次に、第2クリーニング部62について説明する。この第2クリーニング部62では、第1クリーニング部61の支軸613に支持レバー622が同軸上で取付けられており、この支軸613を揺動中心として揺動自在に支持されている。また、支持レバー622の他方端にはクリーニングローラ621が回転自在に支持されており、支持レバー622の揺動動作に応じて中間転写ドラム41に対して離当接する。一方、支持レバー622において中間転写ドラム41とは反対側を向いた面には、ばねケーシング623が設けられている。

【0031】このばねケーシング623には、その上部

を覆うように蓋部624が取付けられるとともに、その内部に圧縮ばね625が収納されている。そして、圧縮ばね625の一方端がばねケーシング623内の底部に固定されるとともに、その他方端が蓋部624の内側に固定されている。

【0032】クリーニングローラ621は、通常の状態では、中間転写ドラム41から離間されているが、ばねケーシングの蓋部624を後述するカムによって中間転写ドラム41側に押遣ると、支持レバー622が支軸613まわりに揺動されてクリーニングローラ621を中間転写ドラム41に当接する。そしてクリーニングローラ621は、カムによって圧縮された圧縮ばね625の付勢力により適当な圧力で中間転写ドラム41を押圧し、中間転写ドラム41の回転方向と逆方向に回転しながら残留トナーを除去する。

【0033】また、クリーニングローラ621は、金属製の芯金626に導電性ゴム627を被覆したものであり、この芯金626はクリーニングバイアス回路91と電気的に接続されている。そして、このクリーニングバイアス回路91から芯金626へクリーニング用バイアスが印加される。また、このクリーニングバイアス回路91は、ブレード611によって摩擦帯電されたトナーの帯電極性と反対の極性のバイアス電圧を印加する。そのため、クリーニングローラ621とトナーの間にはクーロン力が発生し、クリーニングローラ621がトナーを静電吸着して除去することができる。

【0034】次に、ブレード611及びクリーニングローラ621を中間転写ドラム41に対して離当接させるための駆動装置(駆動手段)63について説明する。この駆動装置63は、回転軸631と、この回転軸631に固着されてブレード611を中間転写ドラム41に対して離当接させる第1カム632と、回転軸631に固着されてクリーニングローラ621を中間転写ドラム41に対して離当接させる第2カム633とを備えている。この第1カム632と第2カム633とは、同一の回転軸631に固着されており、この回転軸631を回転駆動させると両方のカム632、633が同時に回転する。

【0035】また、回転軸631はクラッチ52を介して駆動モータ51に連結されており、サブコントローラ92からの指令によってクラッチ52が閉じられると、駆動モータ51の駆動力が回転軸631に伝達され、両方のカム632、633が回転する。このように、この実施形態ではクラッチ52と駆動モータ51とで本発明の「駆動部」が構成されている。

【0036】ここで、第1カム632と第2カム633とは、ブレード611及びクリーニングローラ621が図3に示すような2つのポジションのうちの1つのポジションを選択的に回転位置決めされるように、回転軸631に対して固着されている。

【0037】図3(a)は、ブレード611およびクリーニングローラ621が共に中間転写ドラム41から離間されている状態を示しており、第1カム632が第1クリーニング部61のレバー614に当接されるとともに、第2カム633が第2クリーニング部62のばねケーシング623から離間されている(以下、「ポジション1」という)。図3(b)は、ブレード611およびクリーニングローラ621が共に中間転写ドラム41に当接されている状態を示しており、第1カム632が第1クリーニング部61のレバー614から離間されるとともに、第2カム633が第2クリーニング部62のばねケーシング623に当接されている(以下、「ポジション2」という)。

【0038】また、第1カム632および第2カム633がポジション1からポジション2へ変位する過程においては、まずブレード611が中間転写ドラム41に当接するのについて、クリーニングローラ621がブレード611の下流側で中間転写ドラム41に当接するように両カム632、633が回転軸631に固着されている。

【0039】さらに、第1カム632および第2カム633がポジション2からポジション1へ変位する過程においては、まずブレード611が中間転写ドラム41から離間するのについて、ブレード611の離間によって発生した離間筋をクリーニングローラ621が拾った後に、クリーニングローラ621が中間転写ドラム41から離間するように両カム632、633が回転軸631に固着されている。

【0040】また、サブコントローラ92は、ブレード611およびクリーニングローラ621を上記した2つのポジションのいずれかに回転位置決めするため、クラッチ52へ随時指令を送り、回転軸631を回転させて中間転写ドラム41のクリーニング処理を以下のようにして行っている。

【0041】図4はクリーニング装置6の中間転写ドラム41に対する離当接動作のタイミングを示すタイミングチャートである。この画像形成装置では、ホストコンピュータなどの外部装置から画像形成指令(印字要求内容を示す信号)がメインコントローラ93に与えられると、このメインコントローラ93が画像形成指令を画像展開および解析してエンジン部1の動作指示に適した形式のジョブデータ(印字情報)に作成し、サブコントローラ92に与える。そして、サブコントローラ92によってエンジン部1を制御して中間転写ドラム41上の画像領域S1にカラートナー像またはモノクロトナー像を形成する。

【0042】中間転写ドラム41上にトナー像が形成されている状態、すなわち1次転写されている状態では、2次転写ローラ42は中間転写ドラム41から離間している。また、駆動装置63のカム632、633は図3

(a)に示すように、ポジション1に位置決めされており、ブレード611およびクリーニングローラ621も同様に中間転写ドラム41から離間している。このとき、第1カム632が付勢ばね616の付勢力に逆らってレバー614を押遣り、ブレード611を中間転写ドラム41から離間させている。一方、第2カム633は蓋部624から離間している。このように第1カム632にのみ負荷がかかっている。

【0043】そして、トナー像が全て重ね合されて1次転写が終了し、その画像領域S1の先端が2次転写ローラ42の位置に移動してくると、2次転写ローラ42が中間転写ドラム41に当接し、2次転写バイアスによって2次転写ローラ42とトナーとの間に発生するクーロン力により、トナー像が記録材に転写される。

【0044】2次転写ローラ42が中間転写ドラム41に当接すると、サブコントローラ92はカム632、633をポジション2へ回転位置決めするようにクラッチ52へ指令を送り、図4のタイミングT1でカム632、633が回転し始める。このとき、図3(b)に示すように、第2カム633が圧縮ばね625のばね力に逆らって蓋部624を中間転写ドラム41側に押遣り、クリーニングローラ621を中間転写ドラム41に当接させている。一方、第1カム632はレバー614から離間している。このように第2カム633にのみ負荷がかかっている。

【0045】また、サブコントローラ92は、これと同時にあるいは一定時間後にクリーニングバイアス回路91に指令を送り、クリーニングローラ621にクリーニング用バイアスを印加する。すると、図4に示すように、カム632、633がポジション1から2へ変位する過程において、まずタイミングT2でブレード611が中間転写ドラム41に当接し、このクリーニング開始位置から中間転写ドラム41上に残留したトナーの掻き取り処理が開始される。このとき残留トナーの極性は、上記したようにばらついていることがあるが、ブレード611による摩擦帯電によってトナーの極性が揃えられる。特に、球形トナーが用いられているときには、トナーが転がりやすいため摩擦帯電が効果的に行われる。

【0046】次に、ブレード611の当接から若干遅れて(タイミングT3)、クリーニングローラ621が中間転写ドラム41に当接する。この実施形態では、このタイミングT3時点で中間転写ドラム41のクリーニング開始位置、つまりタイミングT2でブレード611と最初に当接した位置がクリーニングローラ621の直下位置に移動してきており、ブレード611によるクリーニング開始位置とクリーニングローラ621によるクリーニング開始位置とが一致している。このように、ブレード611によってクリーニングした部分をクリーニングローラ621でさらにクリーニングしているため、ブレード611によって除去できなかったトナーを中間転



特開2001-282068  
(P2001-282068A)

(7)

11

写ドラム41上に残留させることなく、除去することができる。

【0047】しかも、この実施形態では、クリーニングローラ621に摩擦帯電されたトナーの極性と反対の極性のクリーニング用バイアスが印加されているため、ブレード611によって除去されなかったトナーはクリーニングローラ621に静電吸着されて除去される。したがって、例えばブレード611をすり抜けるような粒径の小さい球形トナーであっても、確実に除去することができる。なお、一定時間経過後にカム632、633は回10転を停止し、ポジション2を維持したままクリーニング処理を行う。

【0048】続いて、画像領域S1の後端が2次転写ローラ42を通過すると、サブコントローラ92はクラッチ52へ指令を送り、図4のタイミングT4でカム632、633が再び回転し始め、カム632、633をポジション2から1へ変位させる。この過程において、まずブレード611が中間転写ドラム41から離間する(タイミングT5)。このときブレード611に溜っているトナーが非画像領域S2に残り離間筋(図1の符号T)が発生するが、離間筋Tがクリーニングローラ621に対応する位置に移動した時点、つまりタイミングT6ではクリーニングローラ621は中間転写ドラム41と当接しており、離間筋Tがクリーニングローラ621で除去される。また、この実施形態では、単にクリーニングローラ621による機械的なトナー除去にとどまらず、クリーニングローラ621にクリーニング用バイアスを印加することでトナーを静電的に吸着除去しており、残留トナーをより確実に除去することができる。なお、タイミングT7で、クリーニングローラ621が中30間転写ドラム41から離間した後、ポジション1に変位するとカム632、633の回転駆動が停止する。

【0049】以上のように、この実施形態にかかるクリーニング装置6によれば、中間転写ドラム41に対してブレード611を離当接させる第1カム632と、クリーニングローラ621を離当接させる第2カム633とを同一の回転軸631に固着して、ブレード611とクリーニングローラ621の離当接を1つの駆動装置63によって行っているため、それぞれに専用の駆動装置を設けていた従来例に比べて装置を小型化することができ40る。

【0050】また、第1カム632と第2カム633とが同一の回転軸631に固着されているため、中間転写ドラム41に対するブレード611の離当接タイミングとクリーニングローラ621のそれとの相対的なずれがなくなる。そのため、予め両カム632、633の相互的な位置関係を上記実施形態の如く設定しておくことで、離間筋を確実に除去することができる。

【0051】また、上記実施形態では、ブレード611およびクリーニングローラ621がいずれのポジション50

12

となろうとも、第1および第2カム632、633のいずれか一方にのみ負荷がかかることとなり、両方のカム632、633に同時に負荷がかかるのを防止している。そのため、駆動モータ51への負荷が軽減されることとなり、駆動モータ51の小型化および低コスト化を図ることができる。

【0052】さらに、ブレード611およびクリーニングローラ621は、図4に示すように当接タイミングを相互にずらすことで、中間転写ドラム41上の特定位置(クリーニング開始位置)より当接しているの、非画像領域S2を短く設定することができる。その理由は以下のとおりである。

【0053】例えばブレード611とクリーニングローラ621とが同時に中間転写ドラム41に当接すると、それぞれのクリーニング開始位置は相互にずれている。ここで、いずれか一方のクリーニング開始位置が画像領域S1内に位置していると、その当接動作によって画像領域S1が乱される。これを回避するためには、ブレード611とクリーニングローラ621の両方のクリーニング開始位置を含むように非画像領域S2を比較的長く設定すればよい。しかしながら、かかる設定では中間転写ドラム41の大型化を招いてしまう。これに対し、この実施形態では上記したようにクリーニング開始位置が一致するために非画像領域S2を短く設定することができる。したがって、中間転写ドラム41を小型化することができ、その結果、画像形成装置全体を一層小型化することができる。

【0054】なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。例えば、上記実施形態では、2次転写後に中間転写ドラム上に残留するトナーを除去回収するクリーニング装置に関するものであるが、中間転写ドラム以外の中間転写媒体(中間転写ベルトなど)に対するクリーニング装置にも本発明を適用することができる。

【0055】また、上記実施形態では、第2クリーニング部62をクリーニングローラ621で構成しているが、クリーニングローラ621の代わりにクリーニングブラシを用いてもよい。また、第2クリーニング部62では、クリーニング用バイアスを印加して機械的および静電的に中間転写ドラム41から残留トナーを除去しているが、クリーニング用バイアスを印加すること自体は残留トナーの除去において必須の構成要件ではなく、ロール状あるいはブラシ状のクリーニング部材によって機械的に残留トナーを除去するように構成してもよい。

【0056】また、中間トナー像を形成することなく、感光体上のトナー像を記録材に転写し転写後の残留トナーをクリーニングする画像形成装置であっても、クリーニング装置を感光体に対して離当接させる場合がある。このような画像形成装置に対しても本発明を適用するこ

とができることはいうまでもない。なお、この装置では、感光体が本発明の「像担持体」に相当する。

【0057】さらに、画像形成方式として、いわゆるタンデム方式を採用する画像形成装置に対しても本発明を適用することができる。また、上記において説明した画像形成装置はプリンターであるが、画像形成装置としては複写機やファクシミリ装置などの画像形成装置全般が含まれる。

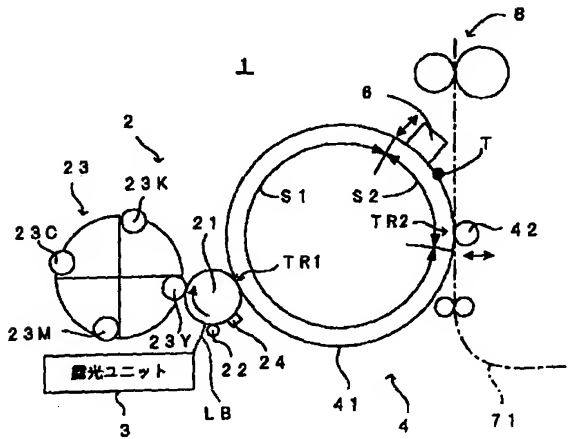
【0058】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、同一の回転軸に固着された第1カムと第2カムとを同時に回転させるため、1つの駆動手段によってブレード状の第1クリーニング部材とロール状またはブラシ状の第2クリーニング部材とを像担持体に対して離当接させることができ、したがって、装置の簡素化および小型化を図ることができる。

【0059】また、第1クリーニング部材と第2クリーニング部材とを1つの駆動手段によって像担持体に離当接させているため、2つのクリーニング部材間の像担持体に対する離当接タイミングがずれることはなく、第1クリーニング部材が像担持体から離間する際に発生する離間筋を第2クリーニング部材によって確実に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】この発明にかかるクリーニング装置の一の実施形態を組み込んだ画像形成装置を示す図である。

【図2】この発明にかかるクリーニング装置の一の実施形態を示す側面図である。

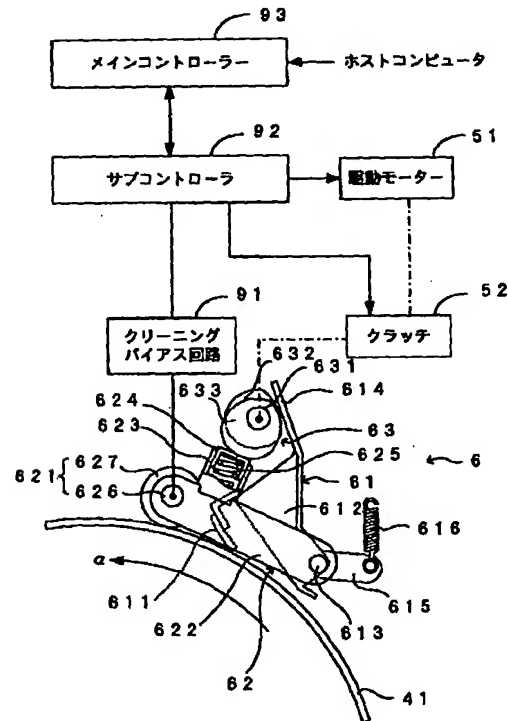
【図3】中間転写ドラムに対するブレードおよびクリーニングローラの離当接を示す図である。

【図4】クリーニング装置の中間転写ドラムに対する離当接動作のタイミングを示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 6…クリーニング装置
- 41…中間転写ドラム（像担持体）
- 51…駆動モータ（駆動部）
- 52…クラッチ（駆動部）
- 63…駆動装置（駆動手段）
- 91…クリーニングバイアス回路（バイアス手段）
- 611…ブレード（第1クリーニング部材）
- 616…付勢ばね
- 621…クリーニングローラ（第2クリーニング部材）
- 625…圧縮ばね
- 631…回転軸
- 632…第1カム
- 633…第2カム
- $\alpha$ …（中間転写ドラムの）回転方向

【図2】

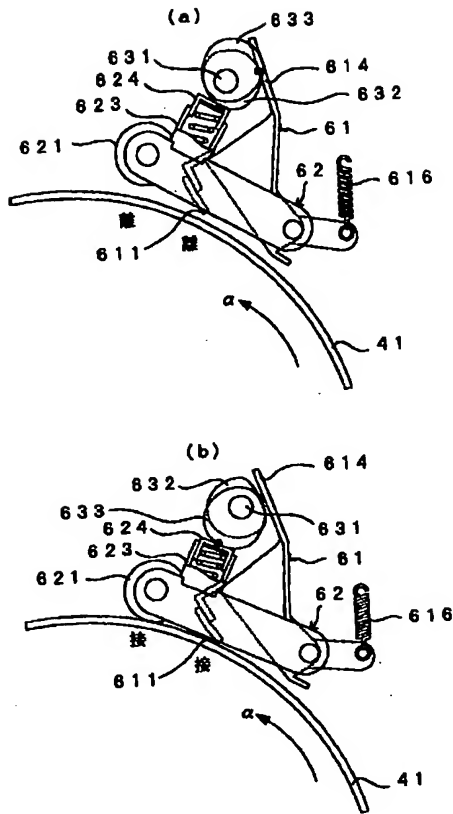




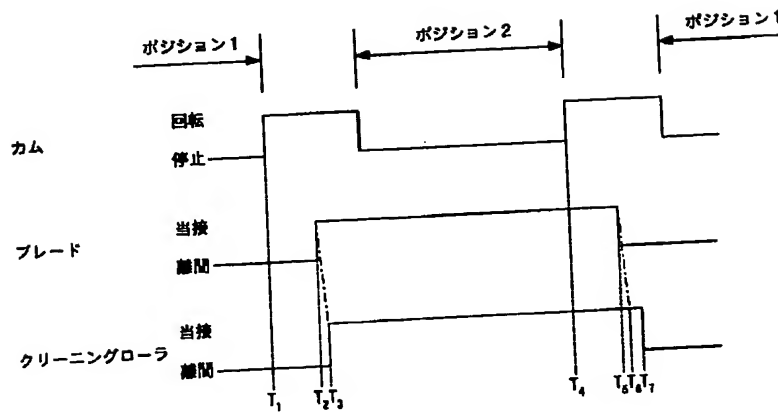
特開2001-282068  
(P2001-282068A)

(9)

【図3】



【図4】



※1点鎖線は、中間転写ドラム上の同一点通過時間を示す。

**CLEANING DEVICE**

Patent Number: JP2001282068  
Publication date: 2001-10-12  
Inventor(s): KUBOTA AKIRA  
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP  
Requested Patent: ☐ JP2001282068  
Application Number: JP20000091168 20000329  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G21/10; G03G15/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cleaning device which is small-sized and can surely remove residual toner from an image carrier.

**SOLUTION:** A driving device 63 for attaching/detaching a blade 611 and a cleaning roller 621 to and from an intermediate transferring drum 41 is provided with a rotary shaft 631, a first cam 632 which is fixed to the rotary shaft 631 and attaches/detaches the blade 611 and a second cam 633 which is fixed to the rotary shaft 631 and attaches/detaches the cleaning roller 621. When the rotary shaft 631 is rotating-driven, the first cam 632 and the second cam 633 are simultaneously rotated and the blade 611 and the cleaning roller 621 are attached to/detached from the intermediate transferring drum 41.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Cleaning equipment from which the toner which is arranged near [ which is characterized by providing the following ] the image support which carries out circulation movement in image formation equipment, and remains on the aforementioned image support is removed. When it is prepared free [ \*\*\*\*\* ] to the front face of the aforementioned image support and is contacted by the aforementioned image support, the shape of a blade which removes the toner which remains to the aforementioned image support is a member the 1st \*\*\*\*\* the move direction of the aforementioned image support -- setting -- the above -- the 2nd cleaning of the shape of the shape of a roll which removes the toner which remains to the aforementioned image support when it is prepared free [ \*\*\*\*\* ] to the front face of the aforementioned image support by the downstream of a member the 1st \*\*\*\*\* and is contacted by the aforementioned image support, and a brush -- a member the above -- the driving means which carry out the \*\*\*\*\* drive of a member and the aforementioned 2nd cleaning member to the aforementioned image support the 1st \*\*\*\*\* -- having -- the aforementioned driving means -- the axis of rotation The 1st cam a cam makes [ the aforementioned 1st cleaning member ] \*\*\*\*\* to the aforementioned image support by fixing to the aforementioned axis of rotation and rotating with the aforementioned axis of rotation, the 2nd cam which make \*\*\*\*\* the aforementioned 2nd cleaning member to the aforementioned image support by fixing to the aforementioned axis of rotation and rotating with the aforementioned axis of rotation, and the mechanical component which rotation driving force gives [ mechanical component ] to the aforementioned axis of rotation, and rotate simultaneously the one aforementioned cam and the 2nd cam of the above.

[Claim 2] It is cleaning equipment according to claim 1 which the 1st cam of the above and the 2nd cam of the above have fixed to the aforementioned axis of rotation so that the aforementioned 2nd cleaning member may contact the front face of the aforementioned image support after the aforementioned 1st cleaning member contacts the front face of the aforementioned image support.

[Claim 3] It is cleaning equipment according to claim 1 or 2 which the 1st cam of the above and the 2nd cam of the above have fixed to the aforementioned axis of rotation so that the aforementioned 2nd cleaning member may estrange from the front face of the aforementioned image support after the aforementioned 1st cleaning member estranges from the front face of the aforementioned image support.

[Claim 4] Cleaning equipment according to claim 1 to 3 further equipped with a 1st energization means to give the energization force to the aforementioned 1st cleaning member so that the aforementioned 1st cleaning member may be made to contact the aforementioned image support, and a 2nd energization means to give the energization force to the aforementioned 2nd cleaning member so that the aforementioned 2nd cleaning member may be made to estrange from the aforementioned image support.

[Claim 5] It is cleaning equipment according to claim 1 to 4 impressed to the aforementioned 2nd cleaning member in the polar bias for cleaning with the aforementioned bias means opposite to the electrification polarity of the aforementioned remains toner while it has further a bias means to impress the bias for cleaning to the aforementioned 2nd cleaning member, the aforementioned 1st cleaning member removes a remains toner in contact with the aforementioned image support and triboelectrification of the remains toner is carried out to predetermined polarity.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention is arranged near the image supports, such as a photo conductor and a middle transfer medium, and relates to the cleaning equipment from which the toner which remains on this image support is removed.

[0002]

[Description of the Prior Art] With image formation equipments, such as a color printer, color facsimile, and a color copying machine, processing which imprints the primary toner image formed on the photo conductor on a middle imprint object is given to every yellow (Y), Magenta (M), cyanogen (C), and Black (K), the toner image of these 4 color is piled up on a middle imprint object, and the color toner image is formed. And the color picture was formed in record material by imprinting the 2nd order of the color toner image to record material with a secondary imprint roller, further, by the fixing means, the toner image of a record material front face was heated, and the color picture is established on record material.

[0003] Moreover, cleaning equipment is formed in order to remove the toner which remained to the middle imprint body surface after the secondary imprint. This cleaning equipment is arranged at the downstream of the secondary imprint roller in the circulation move direction of a middle imprint object. And as the cleaning method in cleaning equipment, since structure is easy, generally the blade cleaning method using the blade is adopted. This blade consisted of the quality of the material of the rubber which has a moderate degree of hardness, for example, and the remains toner is removed by contacting elastically the edge formed in the end of the cross direction by the proper pressure on a middle imprint body surface. and completion of cleaning processing estranges a blade from a middle imprint object -- making -- alienation during primary imprint processing -- a state is maintained It has prevented that a blade disturbs the toner image on a middle imprint object by carrying out like this to the midst which is performing the primary imprint. Moreover, if primary imprint processing is completed and a secondary imprint is performed, as described above, a blade will perform cleaning processing in contact with a middle imprint object.

[0004] However, with the cleaning equipment constituted in this way, it remains on a middle imprint object, without a remains toner being removed by the blade, and there is a problem that a middle imprint object becomes dirty. the toner which has collected on the blade by the blade cleaning method especially in case a blade is estranged from a middle imprint object -- a middle imprint object top -- the shape of a line -- remaining -- alienation -- there is a problem that a line occurs Furthermore, in order to use many globular form toners with a small particle size with high-resolution-izing of a rapid picture in recent years, only with a blade, it becomes difficult to remove a remains toner completely and such a problem is becoming still more serious.

[0005] Then, cleaning members, such as a cleaning roller or a cleaning brush, are further prepared in the downstream of the blade described above to the circulation direction of a middle imprint object, and the cleaning equipment from which the toner which was not removed with a blade is removed by this downstream cleaning member is proposed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, it is necessary to make it \*\*\*\*\* to a middle imprint object about a downstream cleaning member as well as a blade. Therefore, with the above

cleaning equipments, there was a problem that carried out a \*\*\*\*\* drive and equipment enlarged a blade and a downstream cleaning member with the independent drive.

[0007] Moreover, since the \*\*\*\*\* drive of a blade and the downstream cleaning member is carried out by the independent drive, respectively, a parenchyma top is impossible for making change of the \*\*\*\*\* timing to each middle imprint object into zero. therefore -- for example, -- if a downstream cleaning member estranges from a middle imprint object before a blade estranges from a middle imprint object -- a downstream cleaning member -- alienation -- there was also a problem that a line could not be gathered

[0008] It is not necessarily the problem peculiar to color picture formation equipment which used the middle imprint object, and such a problem is a problem common to the image formation equipment which has the structure where cleaning equipment \*\*\*\*\* to image supports, such as a photo conductor and a middle imprint object.

[0009] This invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and it is small and aims at offering the cleaning equipment from which the toner which moreover remains to an image support is certainly removable.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to be cleaning equipment from which the toner which the cleaning equipment concerning this invention is arranged near the image support which carries out circulation movement in image formation equipment, and remains on the aforementioned image support is removed and to attain the above-mentioned purpose, The 1st cleaning member of the shape of a blade which removes the toner which remains to the aforementioned image support when it is prepared free [ \*\*\*\*\* ] to the front face of the aforementioned image support and is contacted by the aforementioned image support, It is prepared free [ \*\*\*\*\* ] to the front face of the aforementioned image support by the downstream of a member the 1st \*\*\*\*\* the move direction of the aforementioned image support -- setting -- the above -- The 2nd cleaning member of the shape of the shape of a roll which removes the toner which remains to the aforementioned image support when contacted by the aforementioned image support, and a brush, It has the driving means which carry out the \*\*\*\*\* drive of a member and the aforementioned 2nd cleaning member to the aforementioned image support the 1st \*\*\*\*\* the above -- the aforementioned driving means with the axis of rotation The 1st cam which the aforementioned 1st cleaning member is made to \*\*\*\*\* to the aforementioned image support by fixing to the aforementioned axis of rotation and rotating with the aforementioned axis of rotation, It constitutes from the 2nd cam made [ the aforementioned 2nd cleaning member ] to \*\*\*\*\* to the aforementioned image support, and a mechanical component which rotation driving force is given [ mechanical component ] to the aforementioned axis of rotation, and rotates simultaneously the one aforementioned cam and the 2nd cam of the above by fixing to the aforementioned axis of rotation and rotating with the aforementioned axis of rotation.

[0011] Thus, with the constituted cleaning equipment, the 1st cam and the 2nd cam have fixed to the same axis of rotation, and if a rotation drive is given to the axis of rotation, these two cams will rotate simultaneously. Therefore, the 2nd cleaning member of the shape of the blade-like 1st cleaning member, the shape of a roll, and a brush can be made to \*\*\*\*\* to an image support by one driving means, and the simplification and a miniaturization of equipment can be attained.

[0012] since [ moreover, ] the blade-like cleaning member and the cleaning member arranged at the downstream were made to drive conventionally by the driving means of the exclusive use which became independent, respectively -- two cleanings -- from the \*\*\*\*\* timing which both both [ one side or ] set up beforehand -- shifting -- both cleanings -- the relative \*\*\*\*\* timing of a member might shift for example, the alienation generated by alienation of a blade after the cleaning member of a downstream estranged from the image support, before the blade estranged from the image support -- a line has having remained with as, without being gathered by the cleaning member of a downstream, and a bird clapper

[0013] On the other hand, while the 1st cam and the 2nd cam fix to the axis of rotation in this invention so that the 2nd cleaning member may estrange from the front face of an image support after the 1st cleaning section estranges from the front face of an image support The relative \*\*\*\*\* timing of a between does not shift. in order to carry out the rotation drive of this axis of rotation by

one driving means -- two cleanings -- a member -- the alienation generated by the 1st cleaning member -- after a line is gathered by the 2nd cleaning member of the downstream, the 2nd cleaning member estranges from an image support consequently, the alienation generated by the 1st cleaning member -- a line is certainly removed by the 2nd cleaning member

[0014]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the image formation equipment incorporating the operation form of 1 of the cleaning equipment concerning this invention. This image formation equipment is yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and equipment that piles up the toner of four colors of black (K) and forms a monochrome picture, using only the toner of black (K) in forming a full color picture \*\*\*\*. With this image formation equipment, if image formation instructions (signal which shows the contents of a printing demand) are given to a control unit from external devices, such as a host computer, it will change into the job data (printing information) of the form to which the main controller formed in the control unit fitted directions of the engine section 1 of image formation equipment of operation, and a sub controller will be given. The sub controller which received this is controlling the engine section 1 of image formation equipment according to a job data.

[0015] A toner image can be formed in the photo conductor 21 of the imaging unit 2 in this engine section 1. That is, the imaging unit 2 is equipped with the photo conductor 21 which can rotate in the direction of an arrow of drawing 1, and the electrification roller 22 as an electrification means, the development counters 23Y, 23M, 23C, and 23K as a development means, and the cleaning section 24 are further arranged along with the hand of cut, respectively around the photo conductor 21. Electrification bias is impressed from the electrification bias circuit (illustration abbreviation), and the electrification roller 22 electrifies a peripheral face uniformly in contact with the peripheral face of a photo conductor 21.

[0016] And a laser beam LB is irradiated from the exposure unit 3 towards the peripheral face of the photo conductor 21 charged with this electrification roller 22. This exposure unit 3 carries out scanning exposure of the laser beam LB on a photo conductor 21 according to the image data obtained by carrying out picture expansion of the image formation instructions, and forms the electrostatic latent image corresponding to image formation instructions on a photo conductor 21.

[0017] In this way, the toner development of the formed electrostatic latent image is carried out by the development section 23. That is, with this operation form, development counter 23K for development counter 23C and blacks development counter 23Y for yellow, development counter 23M for Magentas, and for cyanogen are prepared in the shaft center free [ rotation ] as the development section 23. These development counters 23Y, 23M, 23C, and 23K contact alternatively to a photo conductor 21, and give the toner charged in predetermined polarity to the front face of a photo conductor 21 while rotation positioning is carried out. The electrostatic latent image on a photo conductor 21 is actualized by this. And the primary toner image developed in the development section 23 is imprinted on the middle imprint drum 41 of the imprint unit 4 in the primary imprint field TR1.

[0018] Moreover, it is failed after a primary imprint for the cleaning section 24 to be arranged from the primary imprint field TR1 in the position which progressed to the hoop direction (the direction of an arrow of drawing 1), and to scratch the toner which is carrying out remains adhesion to the peripheral face of a photo conductor 21.

[0019] The middle imprint drum 41 of the imprint unit 4 rotates in response to the rotation driving force from a drive motor (sign 51 of drawing 2), contacting a photo conductor 21. Primary imprint bias is impressed to this middle imprint drum 41 from the primary imprint bias circuit (illustration abbreviation). And in imprinting a color picture to record material, the toner image of each color formed on a photo conductor 21 is piled up on the middle imprint drum 41, and it forms a color image. Moreover, in imprinting a monochrome picture to record material, it forms only a black toner image on the middle imprint drum 41 on a photo conductor 21. In addition, a toner image is not necessarily formed in the whole peripheral face of the middle imprint drum 41, and as shown in drawing 1, in the peripheral face, the field S2 where the toner image other than the picture field S1 corresponding to the maximum picture (for example, picture which arranged two pictures of A4 size in the hoop direction) is not imprinted, i.e., a non-picture field, is formed.



[0020] Moreover, about the toner image supported on the middle imprint drum 41 in this way, the 2nd order is imprinted to record material with the secondary imprint roller 42. While this secondary imprint roller 42 is arranged possible [ attachment and detachment ] to the middle imprint drum 41, it connects with a secondary imprint bias circuit (illustration abbreviation) electrically, and polar secondary imprint bias voltage opposite to the electrification polarity of a toner is impressed. And if the middle imprint drum 41 is contacted to suitable timing, a Coulomb force will occur between a toner and the secondary imprint roller 42 through the record material conveyed to the secondary imprint field TR2 in accordance with the conveyance path 71, and the secondary toner image will be imprinted by record material. Thus, the toner image which should be imprinted to record material is supported with this operation form by middle imprint drum lifting, and this middle imprint drum is equivalent to the "image support" of this invention.

[0021] Moreover, near the secondary imprint field TR2, the cleaning equipment 6 concerning this invention is formed, and it can attach and detach to the middle imprint drum 41. And it is failed after a secondary imprint for the middle imprint drum 41 to be contacted to suitable timing, and to scratch the toner which is carrying out remains adhesion to the peripheral face of the middle imprint drum 41. In addition, the composition and operation of cleaning equipment are explained in full detail later.

[0022] Furthermore, in accordance with the conveyance path 71, the fixing unit 8 is arranged at the downstream of the secondary imprint field TR2, and the toner image on the record material conveyed in accordance with the conveyance path 71 is fixed to record material. And record material is further conveyed by the discharge tray (illustration abbreviation) in accordance with the conveyance path 71.

[0023] By the way, with such image formation equipment, a globular form toner with a small particle size is used with high-resolution-izing of the rapid picture in recent years. It is very difficult to tend to pass through a blade-like cleaning member, since a globular form toner tends to roll, although imprint efficiency has highly the advantage that there are few omissions, during the imprint, and to remove it from the middle imprint drum 41 completely by this type of cleaning member here. Certain moreover, circularity is constituted it is efficient and possible [ the middle imprint drum 41 to removal ] in the toner also in the image formation equipment which used 0.95 or more globular form toners not to mention the image formation equipment using the toner of a non-globular form that the cleaning equipment of this operation form should cope with such a problem.

[0024] Here, circularity is an index which shows whether a toner particle is close to a globular form how, and by the part number "FPIA-2100" of the equipment made from cis-MEKKUSU, Inc. which projects a 2-dimensional particle shape here, for example, a product, a particle projection image is picturized and it is asking for circularity according to the ratio of the boundary length and the boundary length of a particle projection image of the circle equivalent to the projected area, i.e.,  $\text{circularity} = (\text{boundary length of circle equivalent to projected area}) / (\text{boundary length of a particle projection image})$ . However, it cannot be overemphasized that a definition may be given with the index values (for example, shape factor etc.) of the common knowledge [ before ] as an index which shows the degree of sphericity of a toner particle in addition to this circularity.

[0025] Next, the cleaning equipment concerning this invention is explained in detail, referring to drawing 2 and drawing 3. Drawing 2 is the general drawing showing the composition of cleaning equipment, and drawing 3 is drawing showing the \*\*\*\*\* state over the middle imprint drum of cleaning equipment.

[0026] This cleaning equipment 6 is equipped with the 1st cleaning section 61 in which the blade 611 was formed, the 2nd cleaning section 62 in which the cleaning roller 621 was formed, and the driving gear 63 which carries out the \*\*\*\*\* drive of a blade 611 and the cleaning roller 621 to the middle imprint drum 41. Moreover, the cleaning roller 621 is arranged at the downstream of the blade 611 in the hand of cut (the move direction) alpha of the middle imprint drum 41, and carries out removal recovery of the remains toner which was not removed with a blade 611.

[0027] First, it explains, referring to drawing 2 about the 1st cleaning section 61. In this 1st cleaning section 61, the supporter material 612 is formed free [ rocking ] by making into the center of oscillation the pivot 613 prepared in the edge on the other hand. And the blade 611 for failing to scratch the toner which remains on the middle imprint drum 41 is attached in the another side edge

of this supporter material 612. Moreover, the cam which the lever 614 of a tabular is formed in the field turned to, and mentions an opposite side later is \*\*\*\*\* (ed) in the middle imprint drum 41 of the supporter material 612. Furthermore, the cylindrical member 615 is attached in the edge by the side of the pivot 613 of the supporter material 612, and the nose of cam is connected with the one side edge of the energization spring 616. For this reason, the supporter material 612 is energized by the energization force of the energization spring 616 to the middle imprint drum 41 side, and is according to it.

[0028] Thus, while external force does not act to a lever 614, it is failed for the point of a blade 611 to be compulsorily contacted by the suitable pressure to the middle imprint drum 41 with the energization spring 616, and to scratch the toner which remains to the middle imprint drum 41 in the constituted 1st cleaning section 61.

[0029] By the way, although a toner is charged in predetermined polarity and the 1st order is imprinted by the middle imprint drum 41, in the case of cleaning processing, the polarity may not be uniform. For example, a part of polarity of the toner which was not imprinted at the time of a secondary imprint may change with impression of the secondary imprint bias to the secondary imprint roller 42. However, with this operation form, in case a toner is scratched with a blade 611, a toner is charged in predetermined polarity by the triboelectrification of a toner with a blade 611. By carrying out like this, removal of the remains toner according [ the electrification polarity of a toner ] to a set and the cleaning roller 621 mentioned later becomes easy.

[0030] Next, the 2nd cleaning section 62 is explained. In this 2nd cleaning section 62, the support lever 622 is attached in the pivot 613 of the 1st cleaning section 61 on the same axle, and it is supported free [ rocking ] by making this pivot 613 into the center of oscillation. Moreover, in the another side edge of the support lever 622, the cleaning roller 621 is supported free [ rotation ] and \*\*\*\*\* to the middle imprint drum 41 according to rocking operation of the support lever 622. On the other hand, in the support lever 622, the spring casing 623 is formed in the field it turned [ field ] to the opposite side in the middle imprint drum 41.

[0031] While a covering device 624 is attached in this spring casing 623 so that the upper part may be covered, compression spring 625 is contained by the interior. And while the one side edge of compression spring 625 is fixed to the bottom in the spring casing 623, the another side edge is being fixed inside the covering device 624.

[0032] In the usual state, although the cleaning roller 621 is estranged from the middle imprint drum 41, by the cam which mentions the covering device 624 of spring casing later, the support lever 622 is rocked by the middle imprint drum 41 side with \*\*\*\*\* at the circumference of a pivot 613, and it contacts the middle imprint drum 41 in a cleaning roller 621 at it. And a cleaning roller 621 presses the middle imprint drum 41 by the moderate pressure according to the energization force of the compression spring 625 compressed by the cam, and it removes a remains toner, rotating to the hand of cut and opposite direction of the middle imprint drum 41.

[0033] Moreover, a cleaning roller 621 covers conductive rubber 627 to the metal rodding 626, and this rodding 626 is electrically connected with the cleaning bias circuit 91. And the bias for cleaning is impressed from this cleaning bias circuit 91 to rodding 626. Moreover, this cleaning bias circuit 91 impresses polar bias voltage opposite to the electrification polarity of the toner in which triboelectrification was carried out by the blade 611. Therefore, a Coulomb force occurs between a cleaning roller 621 and a toner, and a cleaning roller 621 can carry out electrostatic adsorption, and can remove a toner.

[0034] Next, the driving gear (driving means) 63 for making a blade 611 and a cleaning roller 621 \*\*\*\*\* to the middle imprint drum 41 is explained. This driving gear 63 is equipped with the axis of rotation 631, the 1st cam 632 which fix to this axis of rotation 631, and a blade 611 is made to \*\*\*\*\* to the middle imprint drum 41, and the 2nd cam 633 which fixes to the axis of rotation 631 and is made to \*\*\*\*\* a cleaning roller 621 to the middle imprint drum 41. It has fixed to the axis of rotation 631 with this same 1st cam 632 and 2nd cam 633, and if the rotation drive of this axis of rotation 631 is carried out, both cams 632, 633 will rotate simultaneously.

[0035] Moreover, the axis of rotation 631 is connected with the drive motor 51 through the clutch 52, if a clutch 52 is closed by the instructions from the sub controller 92, the driving force of a drive motor 51 will be transmitted to the axis of rotation 631, and both cams 632, 633 will rotate. Thus, the

"mechanical component" of this invention is constituted from this operation form by the clutch 52 and the drive motor 51.

[0036] Here, between two positions as a blade 611 and a cleaning roller 621 show to drawing 3, the 1st cam 632 and the 2nd cam 633 have fixed the position of one to the axis of rotation 631 so that rotation positioning may be carried out alternatively.

[0037] While both drawing 3 (a) shows the state where the blade 611 and the cleaning roller 621 are estranged from the middle imprint drum 41 and the 1st cam 632 is contacted by the lever 614 of the 1st cleaning section 61, the 2nd cam 633 is estranged from the spring casing 623 of the 2nd cleaning section 62 (henceforth "a position 1"). While both drawing 3 (b) shows the state where the blade 611 and the cleaning roller 621 are contacted by the middle imprint drum 41 and the 1st cam 632 is estranged from the lever 614 of the 1st cleaning section 61, the 2nd cam 633 is contacted by the spring casing 623 of the 2nd cleaning section 62 (henceforth "a position 2").

[0038] Moreover, in process in which the 1st cam 632 and the 2nd cam 633 displace from a position 1 to a position 2, after a blade 611 contacts the middle imprint drum 41 first, both the cams 632,633 have fixed to the axis of rotation 631 so that a cleaning roller 621 may contact the middle imprint drum 41 by the downstream of a blade 611.

[0039] furthermore, the alienation generated by alienation of a blade 611 in process in which the 1st cam 632 and the 2nd cam 633 displace from a position 2 to a position 1 after a blade 611 estranged from the middle imprint drum 41 first -- after a cleaning roller 621 gathers a line, both the cams 632,633 have fixed to the axis of rotation 631 so that a cleaning roller 621 may estrange from the middle imprint drum 41

[0040] Moreover, in order that the sub controller 92 may carry out rotation positioning at either of two positions which described above the blade 611 and the cleaning roller 621, it sends instructions at any time to a clutch 52, rotates the axis of rotation 631, and is performing cleaning processing of the middle imprint drum 41 as follows.

[0041] Drawing 4 is a timing chart which shows the timing of \*\*\*\*\* operation to the middle imprint drum 41 of cleaning equipment 6. With this image formation equipment, if image formation instructions (signal which shows the contents of a printing demand) are given to the main controller 93 from external devices, such as a host computer, it will create to the job data (printing information) of the form to which it picture-developed, and this main controller 93 analyzed image formation instructions, and fitted directions of the engine section 1 of operation, and the sub controller 92 will be given. And the engine section 1 is controlled by the sub controller 92, and a color toner image or a monochrome toner image is formed in the picture field S1 on the middle imprint drum 41 by it.

[0042] The secondary imprint roller 42 is estranged from the middle imprint drum 41 in the state, i.e., the state where the 1st order is imprinted, where the toner image is formed on the middle imprint drum 41. Moreover, as the cam 632,633 of a driving gear 63 is shown in drawing 3 (a), it is positioned by the position 1 and the blade 611 and the cleaning roller 621 are similarly estranged from the middle imprint drum 41. The 1st cam 632 is making \*\*\*\*\* and the blade 611 estrange a lever 614 from the middle imprint drum 41 against the energization force of the energization spring 616 at this time. On the other hand, the 2nd cam 633 is estranged from the covering device 624. Thus, the load is applied only to the 1st cam 632.

[0043] And if all toner images pile up, a primary imprint is completed and the nose of cam of the picture field S1 moves to the position of the secondary imprint roller 42, the secondary imprint roller 42 will contact the middle imprint drum 41, and a toner image will be imprinted by the Coulomb force generated between the secondary imprint roller 42 and a toner by secondary imprint bias at record material.

[0044] If the secondary imprint roller 42 contacts the middle imprint drum 41, the sub controller 92 will send instructions to a clutch 52 so that rotation positioning of the cam 632,633 may be carried out to a position 2, and a cam 632,633 will begin to rotate it to the timing T1 of drawing 4. \*\*\*\*\* is contacted in a covering device 624 and it is making the cleaning roller 621 contact [ cam / 2nd / 633 ] the middle imprint drum 41 against the spring force of compression spring 625 at the middle imprint drum 41 side, as shown in drawing 3 (b) at this time. On the other hand, the 1st cam 632 is estranged from the lever 614. Thus, the load is applied only to the 2nd cam 633.

[0045] Moreover, the sub controller 92 sends instructions after simultaneous with this, or fixed time

at the cleaning bias circuit 91, and impresses the bias for cleaning to a cleaning roller 621. Then, as shown in drawing 4, in process in which a cam 632,633 displaces to positions 1-2, a blade 611 contacts the middle imprint drum 41 to timing T2 first, and scraping processing of the toner which remained on the middle imprint drum 41 from this cleaning starting position is started. At this time, although it may vary as the polarity of a remains toner was described above, the polarity of a toner is arranged by triboelectrification with a blade 611. When the globular form toner is used especially, since a toner tends to roll, triboelectrification is performed effectively.

[0046] Next, it is late from contact of a blade 611 a little (timing T3), and a cleaning roller 621 contacts the middle imprint drum 41. With this operation form, the position which contacted the cleaning starting position of the middle imprint drum 41 that is, at these timing T3 time, and contacted a blade 611 and the beginning to timing T2 is moving to the directly under position of a cleaning roller 621, and the cleaning starting position with a blade 611 and the cleaning starting position by the cleaning roller 621 are in agreement. Thus, it can remove, without making the toner which has not been removed with a blade 611 remain on the middle imprint drum 41, since the portion cleaned with the blade 611 is further cleaned by the cleaning roller 621.

[0047] And with this operation gestalt, since the polar bias for cleaning opposite to the polarity of the toner by which triboelectrification was carried out to the cleaning roller 621 is impressed, electrostatic adsorption is carried out and the toner which was not removed with a blade 611 is removed by the cleaning roller 621. Therefore, it is certainly removable even if it is a globular form toner with a small particle size which passes through the metaphor blade 611. In addition, cleaning processing is performed, a cam's 632,633 stopping rotation and maintaining a position 2 after fixed time progress.

[0048] Then, if the back end of the picture field S1 passes the secondary imprint roller 42, the sub controller 92 sends instructions to a clutch 52, and a cam 632,633 will begin to rotate again to the timing T4 of drawing 4, and it will carry out the variation rate of the cam 632,633 to positions 2-1. In this process, a blade 611 estranges from the middle imprint drum 41 first (timing T5). the toner which has collected on the blade 611 at this time -- the non-picture field S2 -- remaining -- alienation -- although a line (the sign T of drawing 1) occurs -- alienation -- the time T6 of Line T moving to the position corresponding to a cleaning roller 621, i.e., timing, -- a cleaning roller 621 -- the middle imprint drum 41 -- contacting -- \*\*\*\* -- alienation -- Line T is removed by the cleaning roller 621. Moreover, with this operation gestalt, it does not only remain in the mechanical toner removal by the cleaning roller 621, but the adsorption treatment of the toner is carried out to electrostatic by impressing the bias for cleaning to a cleaning roller 621, and a remains toner can be removed more certainly. In addition, if it displaces into a position 1 to timing T7 after a cleaning roller 621 estranges from the middle imprint drum 41, the rotation drive of a cam 632,633 will stop.

[0049] As mentioned above, according to the cleaning equipment 6 concerning this operation form The 1st cam 632 which a blade 611 is made to \*\*\*\*\* to the middle imprint drum 41, Since the 2nd cam 633 made [ a cleaning roller 621 ] to \*\*\*\*\* is fixed to the same axis of rotation 631 and one driving gear 63 is performing \*\*\*\*\* of a blade 611 and a cleaning roller 621, Equipment can be miniaturized compared with the conventional example which had formed the driving gear of exclusive use in each.

[0050] Moreover, since the 1st cam 632 and the 2nd cam 633 have fixed to the same axis of rotation 631, the relative gap with the \*\*\*\*\* timing of a blade 611 to the middle imprint drum 41 and it of a cleaning roller 621 is lost. therefore, the thing for which the mutual physical relationship of both the cams 632,633 is beforehand set up like the above-mentioned operation form -- alienation -- a line is certainly removable

[0051] Moreover, with the above-mentioned operation form, the load became that a blade 611 and a cleaning roller 621 will serve as which position with this thing only at either of the 1st and 2nd cams 632,633, and it has prevented that a load is simultaneously applied to both cams 632,633. Therefore, the load to a drive motor 51 will be mitigated and a miniaturization and low-cost-izing of a drive motor 51 can be attained.

[0052] Furthermore, since the blade 611 and the cleaning roller 621 have contacted by shifting contact timing mutually from the specific position on the middle imprint drum 41 (cleaning starting position) as shown in drawing 4, they can set up the non-picture field S2 short. The reason is as

follows.

[0053] For example, if a blade 611 and a cleaning roller 621 contact the middle imprint drum 41 simultaneously, each cleaning starting position has shifted mutually. Here, if one of cleaning starting positions is located in the picture field S1, the picture field S1 will be disturbed by the contact operation. What is necessary is just to set up the non-picture field S2 comparatively long so that the cleaning starting position of both a blade 611 and the cleaning roller 621 may be included in order to avoid this. However, enlargement of the middle imprint drum 41 will be caused in this setup. On the other hand, with this operation form, since a cleaning starting position is in agreement as described above, the non-picture field S2 can be set up short. Therefore, the middle imprint drum 41 can be miniaturized, consequently the whole image formation equipment can be miniaturized further.

[0054] In addition, this invention can make various change in addition to what was mentioned above unless it is not limited to the above-mentioned operation form and deviated from the meaning. For example, although related with the cleaning equipment which carries out removal recovery of the toner which remains to middle imprint drum lifting after a secondary imprint with the above-mentioned operation form, this invention is applicable also to the cleaning equipment to middle transfer media other than a middle imprint drum (middle imprint belt etc.).

[0055] Moreover, with the above-mentioned operation gestalt, although the 2nd cleaning section 62 is constituted from a cleaning roller 621, you may use a cleaning brush instead of a cleaning roller 621. Moreover, the bias for cleaning may be impressed, and mechanical and impressing the bias for cleaning, although the remains toner is removed from the middle imprint drum 41 to electrostatic itself may consist of the 2nd cleaning sections 62 so that the cleaning member of the shape of not the indispensable requirements for composition but the shape of a roll and a brush may remove a remains toner mechanically in removal of a remains toner.

[0056] Moreover, even if it is image formation equipment which imprints the toner image on a photo conductor to record material, and cleans the remains toner after an imprint, without forming a middle toner image, cleaning equipment may be made to \*\*\*\*\* to a photo conductor. It cannot be overemphasized that this invention is applicable also to such image formation equipment. In addition, with this equipment, a photo conductor is equivalent to the "image support" of this invention.

[0057] Furthermore, this invention is applicable as an image formation method also to the image formation equipment which adopts the so-called tandem system. Moreover, although the image formation equipment explained in the above is a printer, as image formation equipment, image formation equipment at large [, such as a copying machine and facsimile apparatus, ] is contained.

[0058]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since the 1st cam and the 2nd cam which fixed to the same axis of rotation are rotated simultaneously according to this invention, the 2nd cleaning member of the shape of the blade-like 1st cleaning member, the shape of a roll, and a brush can be made to \*\*\*\*\* to an image support by one driving means, therefore the simplification and a miniaturization of equipment can be attained.

[0059] since [ moreover, ] the 1st cleaning member and the 2nd cleaning member are made to \*\*\*\*\* to an image support by one driving means -- two cleanings -- a member -- the alienation generated in case the \*\*\*\*\* timing to the image support of a between does not shift and the 1st cleaning member estranges from an image support -- a line is certainly removable with the 2nd cleaning member

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## PRIOR ART

---

[Description of the Prior Art] With image formation equipments, such as a color printer, color facsimile, and a color copying machine, processing which imprints the primary toner image formed on the photo conductor on a middle imprint object is given to every yellow (Y), Magenta (M), cyanogen (C), and Black (K), the toner image of these 4 color is piled up on a middle imprint object, and the color toner image is formed. And the color picture was formed in record material by imprinting the 2nd order of the color toner image to record material with a secondary imprint roller, further, by the fixing means, the toner image of a record material front face was heated, and the color picture is established on record material.

[0003] Moreover, cleaning equipment is formed in order to remove the toner which remained to the middle imprint body surface after the secondary imprint. This cleaning equipment is arranged at the downstream of the secondary imprint roller in the circulation move direction of a middle imprint object. And as the cleaning method in cleaning equipment, since structure is easy, generally the blade cleaning method using the blade is adopted. This blade consisted of the quality of the material of the rubber which has a moderate degree of hardness, for example, and the remains toner is removed by contacting elastically the edge formed in the end of the cross direction by the proper pressure on a middle imprint body surface. and completion of cleaning processing estranges a blade from a middle imprint object -- making -- alienation during primary imprint processing -- a state is maintained It has prevented that a blade disturbs the toner image on a middle imprint object by carrying out like this to the midst which is performing the primary imprint. Moreover, if primary imprint processing is completed and a secondary imprint is performed, as described above, a blade will perform cleaning processing in contact with a middle imprint object.

[0004] However, with the cleaning equipment constituted in this way, it remains on a middle imprint object, without a remains toner being removed by the blade, and there is a problem that a middle imprint object becomes dirty. the toner which has collected on the blade by the blade cleaning method especially in case a blade is estranged from a middle imprint object -- a middle imprint object top -- the shape of a line -- remaining -- alienation -- there is a problem that a line occurs Furthermore, in order to use many globular form toners with a small particle size with high-resolution-izing of a rapid picture in recent years, only with a blade, it becomes difficult to remove a remains toner completely and such a problem is becoming still more serious.

[0005] Then, cleaning members, such as a cleaning roller or a cleaning brush, are further prepared in the downstream of the blade described above to the circulation direction of a middle imprint object, and the cleaning equipment from which the toner which was not removed with a blade is removed by this downstream cleaning member is proposed.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the image formation equipment incorporating the operation gestalt of 1 of the cleaning equipment concerning this invention.

[Drawing 2] It is the side elevation showing the operation gestalt of 1 of the cleaning equipment concerning this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing \*\*\*\*\* of the blade and cleaning roller to a middle imprint drum.

[Drawing 4] It is the timing chart which shows the timing of \*\*\*\*\* operation to the middle imprint drum of cleaning equipment.

[Description of Notations]

- 6 -- Cleaning equipment
- 41 -- Middle imprint drum (image support)
- 51 -- Drive motor (mechanical component)
- 52 -- Clutch (mechanical component)
- 63 -- Driving gear (driving means)
- 91 -- Cleaning bias circuit (bias means)
- 611 -- Blade (the 1st cleaning member)
- 616 -- Energization spring
- 621 -- Cleaning roller (the 2nd cleaning member)
- 625 -- Compression spring
- 631 -- Axis of rotation
- 632 -- The 1st cam
- 633 -- The 2nd cam
- alpha -- (middle imprint drum) Hand of cut

---

[Translation done.]